

Impact de l'entraînement durant le jeûne intermittent sur le profil morphologique chez les coureurs de demi-fond U15

Bouali Souheir ^{1,2}, Mezghiche Youcef ^{3,4}, Bounab Chaker ^{5,6}, Bezaz zakaria ^{7,8}, Bechir Houssam ^{9,10}

¹Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Constantine2 University; Algeria.

²Laboratory of Expertise and Analysis of Sports Performance, University of Constantine-2; Algeria, E-mail: souheirbouali@gmail.com

³Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Constantine2 University; Algeria.

⁴Laboratory of Expertise and Analysis of Sports Performance, University of Constantine-2; Algeria, E-mail: Youcef.Mezghiche@Univ-Constantine2.Dz

⁵Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Oum Elbouaghi University; Algeria.

⁶Laboratory of Biological and Psychological Responses of Physical and Sports Activities, Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Oum Elbouaghi University; Algeria, E-mail: chakerbiosport@gmail.com

⁷Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Constantine2 University; Algeria.

⁸Laboratory of Expertise and Analysis of Sports Performance, University of Constantine-2; Algeria, E-mail: Zakaria.Bezaz@Univ-Constantine2.Dz

⁹Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Oum Elbouaghi University; Algeria.

¹⁰Laboratory of Biological and Psychological Responses of Physical and Sports Activities, Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities, Oum Elbouaghi University; Algeria, E-mail: houssamsport@yahoo.com

Received: 18/12/2025 ; Published: 11/01/2026

Résumé:

Notre étude a pour objectif d'évaluer l'impact du jeûne intermittent sur le profil morphologique des coureurs demi-fond U15. Pour ce faire, on a utilisé la méthodologie descriptive sur 15 coureurs, s'entraînant 3 fois/semaine au minimum, pendant le mois de Ramadhan. Les paramètres morphologiques recueillis par un impédancemètre pour l'IMC, la masse musculaire et la masse grasse.

Abstract :

Our study aims to evaluate the impact of intermittent fasting on the morphological profile of U15 middle-distance runners. To this end, we used a descriptive methodology on 15 runners who trained at least three times per week during the month of Ramadan. Morphological parameters were collected

L'analyse des résultats obtenus a montré : une différence statistiquement hautement significative pour les trois paramètres ($p < 0.01$).

Cette étude prône l'ajustement des périodes d'entraînement Pendant le Ramadan, pour optimiser l'énergie disponible et la récupération chez les coureurs demi-fond U15.

Mots clés: Jeûne intermittent; Profil morphologique; Coureurs de demi fond.

using a bioelectrical impedance analysis (BMI), muscle mass, and fat mass.

Analysis of the results showed a highly significant difference for all three parameters ($p < 0.01$).

This study advocates adjusting training periods during Ramadan to optimize available energy and recovery in U15 middle-distance runners.

Keywords: Intermittent young runner; Morphological profile; Middle-distance runners.

1- Introduction

Le jeûne intermittent se présente comme une approche diététique qui implique des phases distinctes de consommation alimentaire et de restriction, souvent adoptée pour améliorer la composition physique ou pour répondre à des raisons culturelles, comme le jeûne pratiqué durant le mois de Ramadan. Pour les athlètes, cette méthode peut avoir des impacts non seulement sur les performances mais également sur la composition corporelle, y compris la masse musculaire et la répartition des tissus, ce qui joue un rôle crucial dans les adaptations morphologiques liées aux membres inférieurs chez les coureurs (Varady & Horne, 2024). Des études systématiques montrent que le jeûne intermittent peut influencer la composition corporelle et affecter certaines capacités physiques tout en préservant voire en accroissant certaines performances, bien que les résultats soient variables selon les protocoles spécifiques et les groupes de personnes concernés (Tinsley & Horne, 2024)

Pour les coureurs de demi-fond, la structure morphologique des membres inférieurs, comme la masse musculaire des quadriceps, des ischio-jambiers et du triceps sural, représente un facteur essentiel pour la performance, car elle conditionne la puissance, la force et l'efficacité en biomécanique durant la course. La structure musculaire a un impact

sur la capacité de production de force et de puissance, ce qui est particulièrement important pour les jeunes athlètes en développement tels que ceux de moins de 15 ans, dont les adaptations physiologiques et neuromusculaires changent rapidement au cours de l'adolescence (Smith & Johnson, 2021). Dans un cadre d'entraînement associé au jeûne intermittent, les fluctuations de disponibilité énergétique pourraient, en théorie, modifier les mécanismes d'hypertrophie musculaire ou soutenir le maintien de la masse maigre chez ces jeunes coureurs.

Certaines observations expérimentales sur des animaux laissent penser que l'association d'un jeûne intermittent avec un entraînement d'endurance pourrait nuire au développement du système musculo-squelettique durant la période de croissance, provoquant ainsi une diminution de la masse musculaire et de la densité osseuse, par rapport à un entraînement sans restrictions alimentaires (Wang et al., 2025). Ces résultats mettent en lumière les mécanismes possibles par lesquels la limitation calorique et l'exercice peuvent interagir au niveau des muscles et des os, bien que ces constatations doivent encore être vérifiées chez les humains, et davantage chez les adolescents pratiquant un sport.

De plus, des recherches effectuées auprès de coureurs adultes qui observent un jeûne intermittent pour des motifs religieux révèlent que ce mode de jeûne peut entraîner des changements dans la performance

musculaire, y compris une baisse de la force maximale volontaire des muscles des membres inférieurs, ce qui pourrait influencer indirectement la morphologie à travers des ajustements neuromusculaires et métaboliques (Hauswirth et al., 2011). Même si ces recherches concernent des adultes entraînés, elles mettent en évidence l'importance de prendre en compte comment les changements hormonaux, métaboliques et énergétiques engendrés par le jeûne peuvent affecter les adaptations morphologiques chez des athlètes en développement comme ceux de la catégorie U15.

Ainsi, dans le cadre du demi-fond U15, il est essentiel d'examiner l'effet de l'entraînement effectué pendant le jeûne intermittent sur les caractéristiques morphologiques des jambes pour améliorer les programmes d'entraînement et de nutrition. Une connaissance approfondie de ces relations permettrait d'élaborer des approches appropriées visant à maintenir ou à accroître la masse musculaire, la composition corporelle ainsi que les performances, tout en prenant en compte les besoins spécifiques liés à la croissance et à l'évolution des jeunes athlètes.

Nous avons choisi de nous concentrer sur les athlètes de demi-fond qui se préparaient pendant le mois du Ramadan, avant la rupture du jeûne.

Hypothèses :

- ✓ Il existe une différence statistiquement significative dans l'IMC chez les

coureurs de demi-fond après la période du jeûne intermittent.

- ✓ Il existe une différence statistiquement significative dans la masse musculaire chez les coureurs de demi-fond après la période du jeûne intermittent.
- ✓ Il existe une différence statistiquement significative dans la masse grasse chez les coureurs de demi-fond après la période du jeûne intermittent.

Objectif général de l'étude :

L'objectif de la présente recherche est de comparer quelques paramètres morphologiques des coureurs constantinois de demi-fond après le jeûne intermittent du Ramadan.

2- Définition des concepts de la recherche :

- Le jeûne intermittent:

Le jeûne intermittent recouvre une famille de régimes alimentaires consistant à alterner des périodes de jeûne et des périodes d'alimentation normale]. (Iolanda & al, 2018). Le jeûne intermittent est l'une des stratégies permettant de réduire l'apport calorique, le poids, la masse grasse et améliorer la sensibilité à l'insuline (Leanne, 2018), mais ses effets secondaires sont encore débattus.

- Le profil morphologique:

La morphologie examine les caractéristiques visibles comme la taille, la forme, la structure des différents organes et tissus. Elle prend en compte tant les structures externes (Les mesures anthropométriques) que

les structures internes des organismes (La composition corporelle).

La composition corporelle est l'ensemble des éléments qui compose le corps humain. Parmi les éléments, on retrouve la masse grasse, la masse musculaire, la quantité d'eau, le squelette et les organes. Ensemble, ils composent le corps. Les méthodes les plus courantes pour prédire la masse grasse sont les plis cutanés, les circonférences ainsi que le poids et la taille.

Les mesures anthropométriques présentent de nombreux avantages. Elles sont facilement disponibles, applicables partout, peu onéreuses et non-invasives. Elles reflètent l'état de santé, prédisent les performances, les facteurs de risque de pathologies et l'espérance de vie (Rolland-Cachera .MF, 2002).

Les techniques telles que l'impédancemétrie, l'absorptiométrie biphotonique à rayons X (DXA), la tomographie ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM) permettent de mesurer la composition corporelle, mais elles ne sont pas toujours adaptées à la surveillance clinique ou à l'épidémiologie en raison de leur coût élevé, des difficultés techniques et du manque de données rétrospectives. Cependant, ces méthodes permettent de valider des indicateurs basés sur des mesures corporelles plus simple (Rolland-Cachera & al, 2006).

4- Méthode et outils :

Cette étude s'est déroulée entre le 08 mars et 10 avril 2024, les athlètes s'entraînaient la course 1200m à raison de trois fois/semaine, de 60-75' par séance, au stade d'Elhama Bouziane de la wilaya de Constantine-Algérie.

4-1- Population :

15 coureurs de demi-fond ont participé dans cette étude dont les critères sont :

- Critères d'inclusion :

Les participantes ayant les caractéristiques suivantes :

- ✓ L'âge inférieur a 15 ans.
- ✓ Ne pratiquaient aucune activité physique auparavant.
- ✓ Sa spécialité demi-fond.

- Critères d'exclusion :

- ✓ Sujets fumeurs.
- ✓ Sujets présentant des pathologies quiconque.
- ✓ Sujet qui ne s'entraînait pas régulièrement.

- Caractéristiques générales :

Sont présentées dans le tableau suivant :

Les caractéristiques générales de notre échantillon sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Caractéristiques générales de l'échantillon.

Echantillon	Moyenne	Ecart-type
-------------	---------	------------

Age	13.57	0.852
Poids (kg)	41.89	5.453
Taille (m)	1.59	0.109
Expérience (ans)	3.29	0.9

1. Considérations éthiques :

Les parents des sujets ainsi que leurs entraîneurs ont été rassurés que les données seront recueillies dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat. Il s'agit d'une étude n'induisait aucun risque particulier.

Tous les entraîneurs dont l'encadrante de cette étude fait parti ont signé un consentement éclairé et informé sur le but et le protocole expérimental de l'étude après avoir avisé les parents des participants.

2. Méthode collecte de données :

La collecte des données est réalisée à travers des mesures morphologiques, seront détaillés par la suite.

2.1. Matériel :

Nous avons utilisé :

- Un Impédancemètre de marque Géonaute (Décathlon) SCALE 500 verre, numérique pour la mesure du : poids, la masse grasse, masse maigre et la masse osseuse.
- Un mètre ruban en plastique : pour mesurer la taille.

2.2. Protocole expérimental :

2.2.1. La mesure de la taille :

Matériel :

- Mètre ruban en plastique.
- Mur.
- Règle en plastique solide.

La taille a été mesurée en centimètre à l'aide d'un mètre ruban en plastique fixé sur le mur, le sujet et en position debout pieds nus, le buste droit et le regard horizontal, On prend la mesure à partir du sommet de la tête avec une règle en plastique solide.

2.2.2. VI.1.2. La mesure du poids, de la masse grasse, de la masse maigre et de la masse osseuse :

Matériel :

- Impédancemètre SCALE 500 verre.

Le poids a été pris au moyen d'un pèse-personne impédancemètre SCALE 500 verre,

précis à 0,1 kg. Le sujet se met debout sur pèse personne pieds nus, le buste droit.

2h après avoir mangé un repas, vessie vide et la température doit être constante dans la pièce.

À l'aide d'un grand écran numérique le poids est affiché en kilogramme (Kg).

Après 5 secondes les taux de la masse grasseuse (MG), de la masse musculaire (MM) et de la masse osseuse (MO) seront affichés successivement en pourcentage (Décathlon, 2020).

Pour obtenir ces trois masses en kilogrammes, il suffit de multiplier le taux fois le poids et le diviser par cent.

3. Outils statistiques :

Les données ont été analysées en utilisant le programme statistique SPSS (version 20.0), On a utilisé :

- Le test de Shapiro-Wilk pour la mesure de la distribution normale des données.
- Student test et le test de Wilcoxon pour la comparaison des moyennes.

Les paramètres quantitatifs sont présentés sous forme de moyenne \pm écart-type.

I. Résultats:

Les résultats sont exprimés en résultats descriptifs (moyenne \pm écart type) et Nous avons utilisé le Test (Shapiro-Wilk) pour évaluer la distribution de l'échantillon et le T test (Test Student) pour comparer les moyennes entre les Pré-test et Post-test, et s'il n'y avait pas une distribution normale de l'échantillon nous avons utilisé le test non paramétrique de Wilcoxon.

1. Le test de normalité des mesures morphologiques :

Le tableau suivant montre des valeurs du test (Shapiro-Wilk) inférieures à 0.05 pour quelques paramètres du profil morphologique étudié. Ça reflète une distribution anormale de l'échantillon dans ces paramètres. Donc on

utilise le test non paramétrique Wilcoxon pour trouver la nature de différence entre le Pré-test et Post-test de ces paramètres.

Tableau 1 : Tests of Normality

	Test	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk			
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
BMI	Pre-test	0,212	15	0,069	0,868	15	0,031	NS
	Post-test	0,137	15	0,200*	0,907	15	0,123	NS
FM	Pre-test	0,197	15	0,120	0,877	15	0,043	NS
	Post-test	0,213	15	0,066	0,893	15	0,074	NS
MM	Pre-test	0,205	15	0,091	0,877	15	0,043	NS
	Post-test	0,169	15	0,200*	0,883	15	0,053	NS

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. Les mesures morphologiques :

Tableau 2 : Différence des moyennes entre pré et post-test.

Test	Pre-test		Post-test		Wilcoxon test Z	df	Sig.
BMI (Kg/m ²)	16,49	1,22	16,04	1,22	-3,408b	14	0,01**
Muscul mass (%)	49,03	3,95	48,09	3,79	-3,411b	14	0,01**
Fat mass (%)	20,41	5,40	19,25	4,79	-3,326b	14	0,01**

l'IMC de notre groupe de footballeurs était de $16,49 \pm 1,22 \text{ Kg/m}^2$ au début de la phase du jeune intermittent, et il devient $16,04 \pm 1,22 \text{ Kg/m}^2$ a la fin de cette periode,

notre échantillon a présenté une diminution hautement significative de l'IMC comme le montre la figure suivante

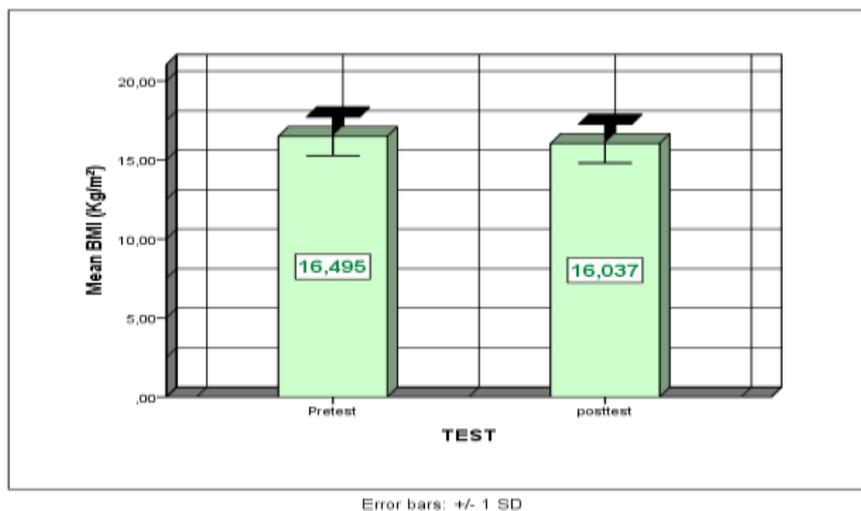
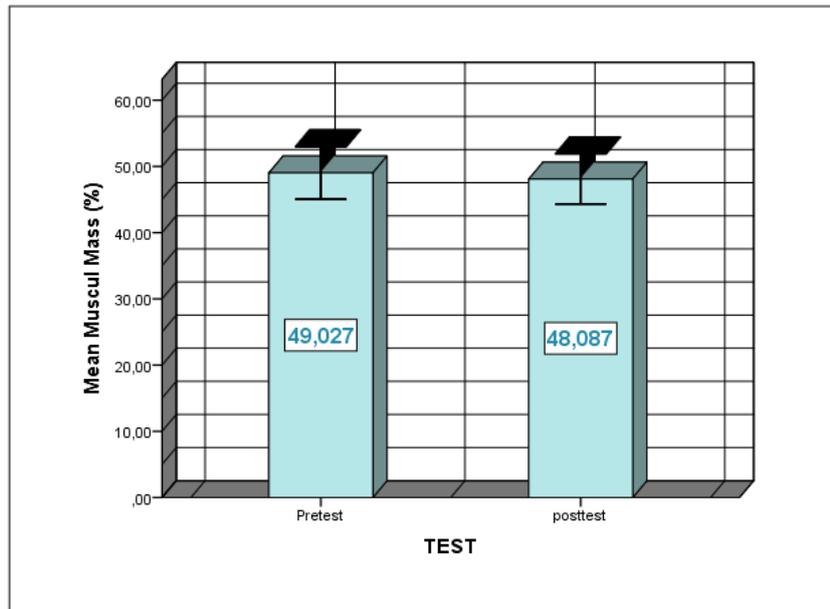


Figure 1 : Comparaison de l'IMC (Kg/m^2) du pré et post-test des coureurs.

La masse musculaire de notre groupe de footballeurs était de $49,03 \pm 3,95\%$ au début de la phase du jeune intermittent, et il devient $48,09 \pm 3,79\%$ a la fin de cette période, notre

échantillon a présenté une diminution hautement significative de la masse musculaire comme le montre la figure suivante.

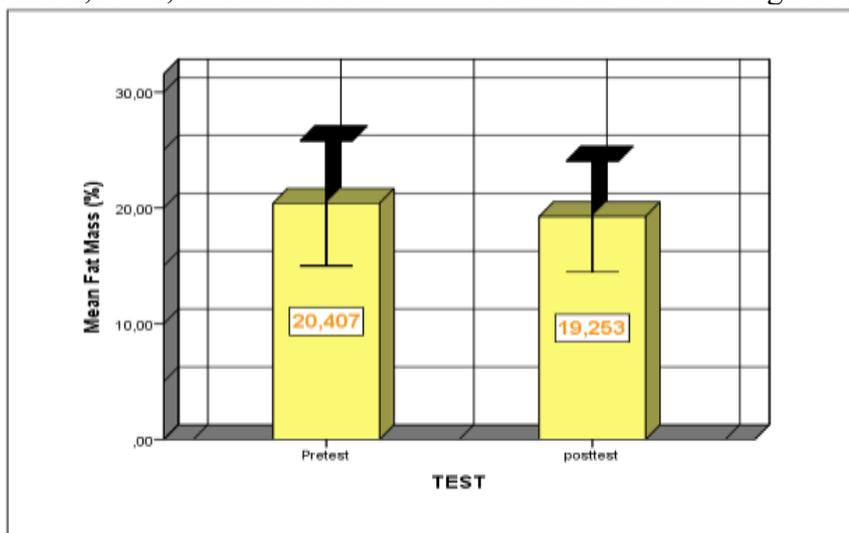


Error bars: +/- 1 SD

Figure 21 : Comparaison de la masse musculaire (Kg) du pré et du post-test des coureurs.

La masse grasse de notre groupe de footballeurs était de $20,41 \pm 5,40\%$ au début de

la phase du jeune intermittent, et il devient $19,25 \pm 4,79\%$ a la fin de cette période, notre échantillon a présenté une diminution hautement significative de la masse grasse comme le montre la figure suivante.



Error bars: +/- 1 SD

Figure 32 : Comparaison de la masse grasse (Kg) du pré et du post-test des coureurs.

6-2- Discussion :

Les données du Tableau 2 révèlent des différences notables entre les évaluations réalisées avant et après l'intervention concernant l'Indice de Masse Corporelle (IMC), le pourcentage de masse musculaire et le pourcentage de masse grasse parmi les participants (valeurs significatives selon le test de Wilcoxon à $p = 0,01$ pour les trois éléments). Cette signification statistique démontre que l'approche adoptée (l'entraînement combiné à un programme de jeûne intermittent, tel qu'indiqué dans votre recherche) a produit des changements concrets dans les mesures corporelles observées, qui sont au-delà des fluctuations attendues dues au hasard.

Pour ce qui est de l'IMC, une baisse est notée entre les mesures initiales ($16,49 \text{ kg/m}^2$) et finales ($16,04 \text{ kg/m}^2$). Cette diminution significative ($p = 0,01$) indique une réduction globale de la corpulence des jeunes athlètes à l'issue de l'intervention. Dans le domaine de la recherche sur le jeûne intermittent appliqué au sport, les études indiquent que cette approche pourrait contribuer à l'amélioration de la composition corporelle, notamment en favorisant une réduction de la masse grasse ainsi que du poids total sans nuire aux performances physiques ou à la masse musculaire, du moins pour les adultes (Conde-Pipó, Mora-Fernández & Martínez-Bebia, 2024). En effet, le jeûne intermittent a été identifié comme une méthode capable de diminuer la graisse corporelle tout en préservant la masse maigre chez des sportifs entraînés, facilitant ainsi la réduction de l'IMC (Conde-Pipó et al., 2024).

En ce qui concerne le pourcentage de masse musculaire, la réduction constatée ($49,03 \% \rightarrow 48,09 \%$) pourrait paraître alarmante au premier abord, cependant, elle doit être considérée au regard des ajustements liés aux modifications corporelles résultant du jeûne intermittent et de l'entraînement. Les recherches systématiques sur ce sujet montrent que bien que le jeûne intermittent ait tendance à diminuer la masse grasse, il est généralement en mesure de sauvegarder la masse maigre lorsqu'il est associé à une activité physique organisée et à une nutrition appropriée (Conde-Pipó et al., 2024). Cela implique que la

diminution du pourcentage musculaire relevée dans ton échantillon pourrait être perçue de manière relative (attributable à une réduction plus importante de la graisse corporelle) au lieu d'être une réelle perte de tissu musculaire. Cette analyse est soutenue par des revues indiquant que plusieurs protocoles de jeûne intermittent, comme le feed limité dans le temps, permettent de conserver la masse musculaire tout en réduisant la masse de graisse (Conde-Pipó et al., 2024).

Pour conclure, la baisse significative du pourcentage de masse grasse observée ($20,41 \% \rightarrow 19,25 \%$) est en accord avec les études scientifiques sur l'effet bénéfique du jeûne intermittent sur la composition corporelle. Plusieurs revues démontrent que les méthodes de jeûne intermittent sont liées à une diminution de la graisse corporelle, ce qui est souvent recherché par les athlètes afin d'améliorer leur rapport poids/puissance et l'efficacité mécanique de la course (Conde-Pipó et al., 2024). Cette baisse peut être expliquée par une mobilisation accrue des réserves de lipides comme source d'énergie pendant les phases de jeûne, un mécanisme bien documenté dans la physiologie métabolique du jeûne (Conde-Pipó et al., 2024).

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que l'entraînement combiné à une méthode de jeûne intermittent pourrait entraîner des changements notables dans la composition corporelle, avec une tendance à diminuer le BMI ainsi que la masse grasseuse, tout en préservant de manière significative la masse musculaire (du moins en chiffres absolus). Ces résultats sont cohérents avec certaines conclusions présentes dans la littérature sur le jeûne intermittent dans le domaine sportif, qui démontre que cette approche peut s'intégrer à un entraînement intensif sans affecter négativement les performances physiques générales et en ayant des effets bénéfiques sur la composition corporelle (Conde-Pipó et al., 2024; voir également les résultats de synthèses récentes).

Néanmoins, il est crucial de souligner que la plupart des recherches existantes se concentrent sur des groupes d'adultes ou d'individus bien entraînés, et que les réactions physiologiques peuvent varier chez les

adolescents (comme tes sujets U15) en raison de leurs besoins énergétiques et des processus de croissance spécifiques. Cela met en lumière l'importance de poursuivre les études ciblées sur cette tranche d'âge afin de mieux comprendre l'interaction entre le jeûne intermittent, l'entraînement et les profils morphologiques des jeunes athlètes.

7- Conclusion :

Les résultats de la recherche indiquent que la combinaison d'exercices avec un jeûne intermittent a provoqué des changements statistiquement significatifs dans le profil morphologique des athlètes de moins de 15 ans. Une diminution de l'indice de masse corporelle a été observée, illustrant une amélioration de la composition corporelle, ainsi qu'une réduction notable de la graisse corporelle, ce qui est en accord avec les conclusions des études qui suggèrent que le jeûne intermittent peut entraîner une perte de poids et de graisse tout en conservant la performance physique (Le jeûne intermittent : impact sur les performances sportives ? revue, p. 1-15). Bien que la masse musculaire relative ait aussi été affectée, ce changement pourrait indiquer une réorganisation de la composition corporelle plutôt qu'une véritable perte de muscle, en particulier si la baisse de la masse grasse est plus importante, un phénomène mentionné dans plusieurs revues systématiques qui constatent généralement une préservation de la masse maigre (méta-analyse sur le jeûne intermittent et l'entraînement). Ces observations impliquent que le jeûne intermittent, s'il est correctement organisé et accompagné d'un programme d'entraînement adéquat, peut constituer une approche viable pour améliorer la composition corporelle, même chez les jeunes sportifs en phase de croissance, à condition de s'assurer d'un apport nutritionnel suffisant. En résumé, cette démarche nutritionnelle et d'exercice pourrait jouer un rôle dans l'optimisation du profil morphologique pour les performances en demi-fond, tout en nécessitant une vigilance particulière pour maintenir la masse musculaire.

Référence :

1. Rolland-Cachera, M.F. Deheeger, M. Maillot, M. & Bellisle, F. (2006). Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes* 30, S11-S17
2. Iolanda Cioffi, Andrea Evangelista, Valentina Ponzo et Giovannino Ciccone. (2018). Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Translational Medicine*, vol. 16, no 1, décembre 2018
3. Leanne Harris, Sharon Hamilton, Liane B. Azevedo et Joan Olajide. (2018). Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis », *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, vol. 16, no 2, février 2018, p. 507–547
4. Conde-Pipó, J., Mora-Fernández, A., Martínez-Bebia, M., Giménez-Blasi, N., López-Moro, A., Latorre, J. A., ... Mariscal-Arcas, M. (2024). Intermittent fasting: Does it affect sports performance? A systematic review. *Nutrients*, 16(1), 168.
5. 2. Tejada-Medina, V., Domínguez Ramírez, D., & Martín-Moya, R. (2023). Effects of intermittent fasting on performance and body composition in athletes: Systematic review. *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*, 12, 10.
6. 3. Tinsley, G. M., & La Bounty, P. M. (2015). Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutrition Reviews*, 73(10), 661–674.
7. 4. Correia, J. M., et al. (2020). Effects of intermittent fasting on specific exercise performance outcomes: A systematic review including meta-analysis. *Nutrients*, 12, 1390.
8. Conde-Pipó, J., Mora-Fernández, A., & Martínez-Bebia, M. (2024). Intermittent fasting: Does it affect sports performance? A systematic review. *Nutrients*, 16(1), 168.
9. Conde-Pipó, J., Mora-Fernández, A., & Martínez-Bebia, M. (2024). Review results on body composition and performance showing benefits of intermittent fasting for athletes. *PubMed*.